

# Grazer Hausberg

Aufgabennummer: A\_189

Technologieeinsatz:

möglich

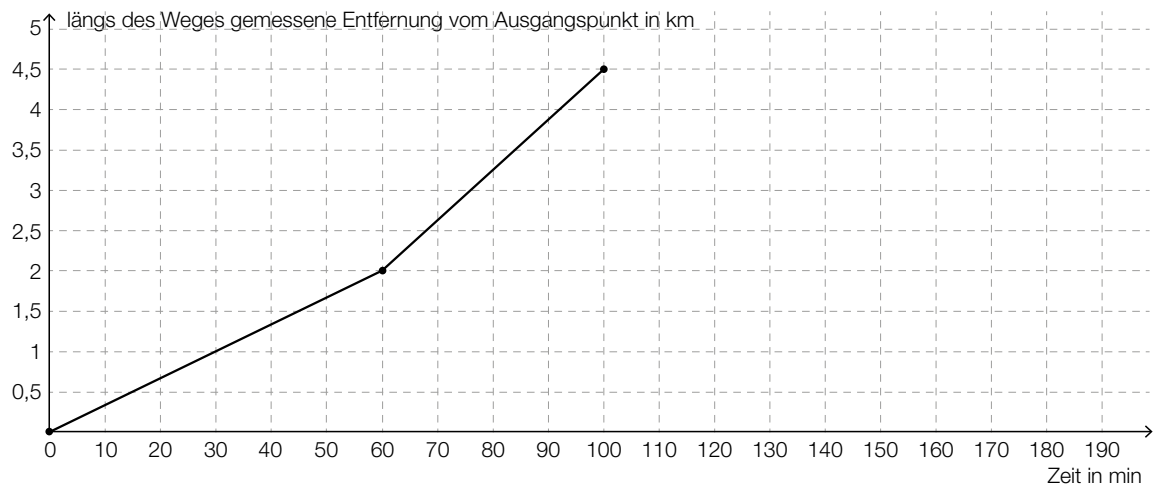
erforderlich

Der Schöckl gilt als Grazer Hausberg. Es führen viele verschiedene Wege und Straßen um ihn herum und auf den Gipfel.

a) Die Talstation einer Seilbahn liegt auf 780 m und die Bergstation auf 1 436 m Höhe über dem Meeresspiegel. Die als geradlinig angenommene Strecke, die die Seilbahn zurücklegt, beträgt 2 087 m. Die Fahrtdauer von der Talstation zur Bergstation beträgt 7 min.

- Argumentieren Sie, warum man mit dem Ausdruck  $\arctan\left(\frac{656}{2087}\right)$  den durchschnittlichen Steigungswinkel der Strecke nicht berechnen kann.
- Berechnen Sie die Durchschnittsgeschwindigkeit der Seilbahn in Metern pro Sekunde.

b) Das nachstehende Diagramm zeigt näherungsweise den Verlauf einer Wanderung auf den Schöckl.

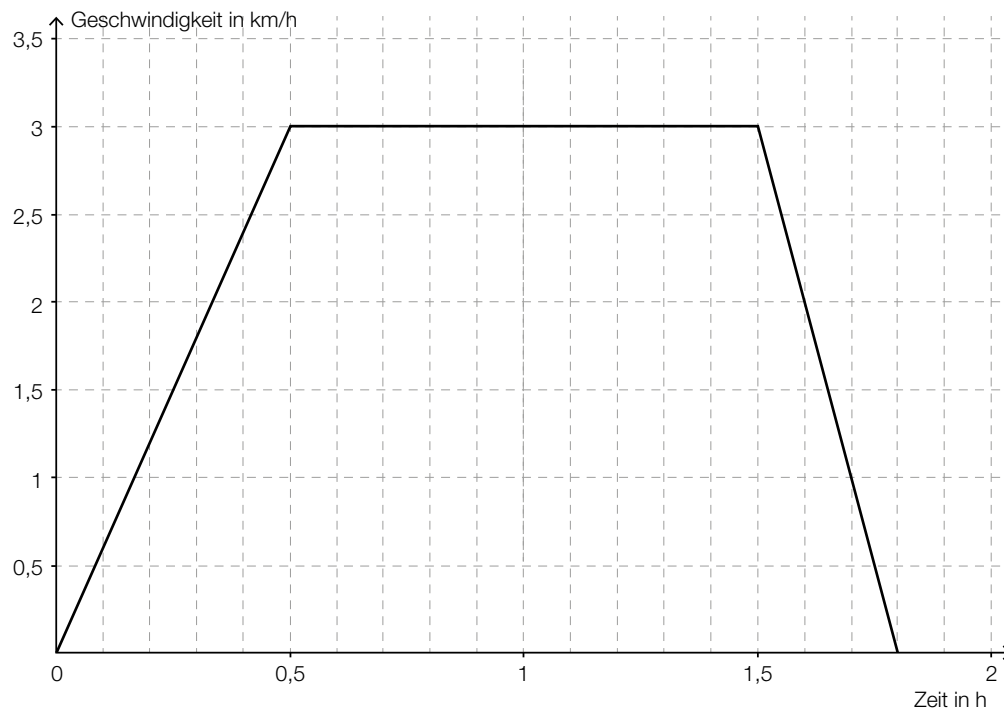


- Begründen Sie unter Verwendung dieses Diagramms, in welchem der beiden Zeitabschnitte der Wanderer schneller gegangen ist.

Der Wanderer macht nach dem Aufstieg keine Pause und wandert mit einer mittleren Geschwindigkeit von 3,375 km/h den gleichen Weg bergab.

- Vervollständigen Sie im obigen Diagramm den Verlauf der Wanderung.

c) Der nachstehende Graph zeigt näherungsweise die Geschwindigkeit bei einer Wanderung auf den Schöckl in Abhängigkeit von der Zeit.



– Bestimmen Sie mithilfe des Graphen den zurückgelegten Weg dieses Wanderers.

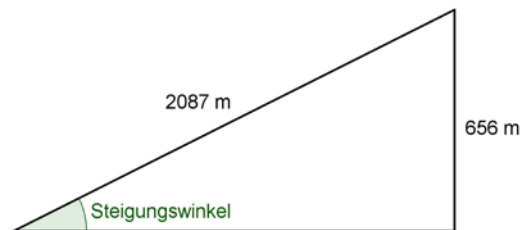
*Hinweis zur Aufgabe:*

*Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben. Diagramme sind zu beschriften und zu skalieren.*

## Möglicher Lösungsweg

- a) Der Tangens ist das Verhältnis zwischen der Länge der Gegenkathete und der Länge der Ankathete.

In diesem Beispiel ist aber das Verhältnis der Länge der Gegenkathete zur Länge der Hypotenuse angeschrieben, also muss der Arkussinus verwendet werden: Steigungswinkel =  $\arcsin\left(\frac{656}{2087}\right)$ .

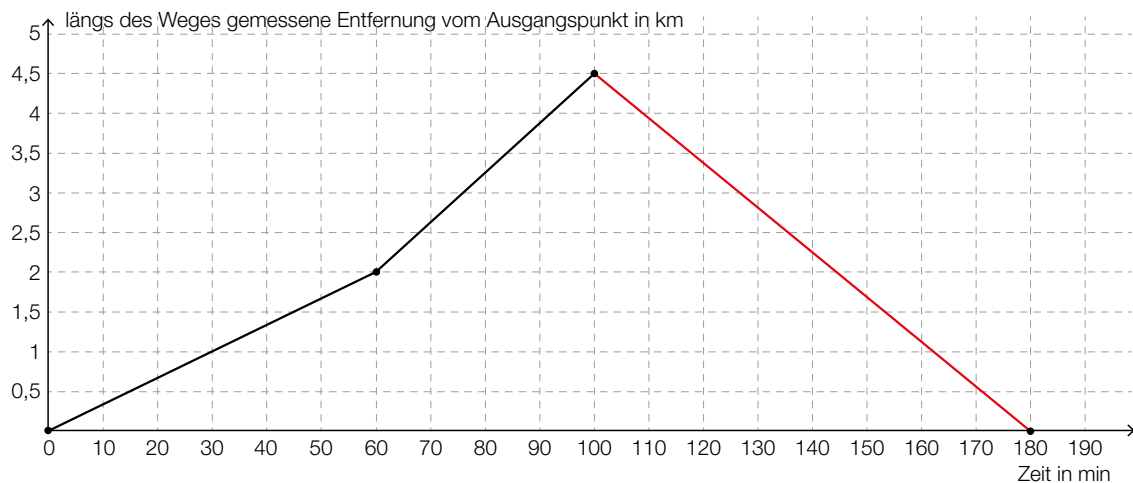


$$v = \frac{2087}{7 \cdot 60} = 4,969\dots$$

Die Durchschnittsgeschwindigkeit beträgt rund 4,97 m/s.

- b) Der Anstieg der Geraden entspricht der Geschwindigkeit, also ist der Wanderer im zweiten Abschnitt schneller gegangen.

Die rote Gerade stellt den Abstieg des Wanderers grafisch dar:



- c) Der zurückgelegte Weg kann als Flächeninhalt unter dem Graphen der Geschwindigkeit-Zeit-Funktion ermittelt werden. Dieser Flächeninhalt kann z. B. mit der Formel für den Flächeninhalt eines Trapezes berechnet werden:

$$\frac{1,8 + 1}{2} \cdot 3 = 4,2$$

Der zurückgelegte Weg beträgt 4,2 km.

# Klassifikation

Teil A       Teil B

## Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 2 Algebra und Geometrie
- b) 3 Funktionale Zusammenhänge
- c) 4 Analysis

## Nebeninhaltsdimension:

- a) 1 Zahlen und Maße
- b) —
- c) —

## Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) D Argumentieren und Kommunizieren
- b) A Modellieren und Transferieren
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

## Nebenhandlungsdimension:

- a) B Operieren und Technologieeinsatz
- b) D Argumentieren und Kommunizieren
- c) —

## Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) leicht
- c) mittel

## Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 2
- c) 1

**Thema:** Sonstiges

**Quelle:** <http://de.wikipedia.org/wiki/Schöckl-Seilbahn>